

DAFTAR PUSTAKA

- Adistya T, Kumalasari F, Dewi AH, Rachmawati MW. The Effect of Chitosan Gel Concentration on Neutrophly and Macrophage in Gingival Ulcer of Sprague Dawley rat. 2013. Dental Journal Majalah Kedokteran Gigi; 46(3): 152-154.
- Adam, M. Utami S, Oktawati S, Gani A, Achmad H. Treatment of Generalized Aggressive Periodontitis with Guided Tissue Regeneration and Bone Grafting: A Systematic Review. *Journal of International Dental and Medical Research*, 12(4).Pp. 1638-9.
- Agustina S, Kurniasih Y. Pembuatan Kitosan Dari Cangkang Udang dan Aplikasinya Sebagai Adorben Untuk Menurunkan Kadar Logam Cu. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III. 2013.
- Andriani I, Alima FC. Periodontitis Kronis dan Penatalaksanaan Kasus dengan Kuretase. *nsisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*. 2019; 8 (1). Hal. 26-7.
- Armanda ferdio, yanuar, lia yulia. Efektivitas daya hambat bakteri bawang dayak terstandarisasi flavonoid terhada bakteri. *Jurnal ked gigi*; 2(2): 2017.hal 183-184.
- Bastaman. 1989. Studies on degradation and extraction of chitin and chitosan from prawn shells. England : The Queen University of Belfast.
- Biswas Gautam, et al. 2014. Evaluation of the Efficacy of 0,2% Chlorhexidine versus Herbal Oral Rinse on Plaque Induced Ginggivitis – A Randomized Clinical Trail. *Journal of Nursing and health Service*. 3(3): 58-63.
- Bolstad, Al., Jensen H.B., Bakken V. Clinical microbiology review: Taxonomy, Biology, and Periodontal aspect of *Fusobacterium nucleatum*. *American Society for Microbiology*. 1996; 9(1): 55-71.
- Cuesta AI, Jewtuchowicz V, dkk. Prevalence of *Staphylococcus spp.* In the oral cavity and periodontal pockets of periodontal disease petients. *Acta odontol* m. 2010;23(1): 20-6.



- Dodane V, Vilivalam VD (1998). *Pharmaceutical Science and Technology Today* :1, 246-253.
- Edward, dkk. Isolasi kitin dan kitosan dari limbah kulit udang. 2016: 33-4.
- Fransiska AH, Puguh BP, Syamsulina R. Aplikasi Gel Kitosan Berat Molekul Tinggi dan Rendah terhadap Ketebalan Epitel Mukosa pada Proses Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi (Application of Chitosan Gel High Molecular Weight and Low Molecular Weight on the Epithelial Mucosal Thickness in Wound Healing After Tooth Extraction). *DENTA. Jurnal Kedokteran Gigi*. 2015. Hal. 2-4.
- Furoida Y, Dkk. Identifikasi Warna Koloni Bakteri Anaerob Pada Gingival Crevicular Fluid Pasien Gingivitis dan Periodontitis Kronis. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian 2014*. 2014. Hal. 2, 4-5.
- Gani A, Hamrun N. and Adam A. The Effect of White Shrimp Head Chitosan Gel (*Litopenaeus vannamei*) on Inhibitory Strength of Periodontopathogenic Bacteria and Accelerating Wound Healing (In Vitro, Histological, and Clinical Tests). *Systematic Reviews in Pharmacy*. 2020. 11(04), pp.258, 265-6.
- Gemala A, Suwondo, Elya F (2013). Efektivitas Chitosan Kulit Udang Terhadap Nilai Gizi Tahu Sebagai Sumber Belajar Biologi dengan Model Pembelajaran DI (Direct Instruction) Pada Konsep Bioteknologi.
- Grossman. Ilmu endodontic dalam praktek. ed 11. Egc. 1995.
- Han, Y. W. *Fusobacterium nucleatum: a commensal-turned pathogen*. *Curr Opin Microbiol*. 2015. 0: 141-147.
- Han, Y. W., W. Shi, G. T. J. Huang, S. K. Haake, N. H. Park, H. Kuramitsu, dan R. J. Genco. 2000. Interactions between Periodontal Bacteria and Human Oral Epithelial Cells: *Fusobacterium nucleatum* Adheres to and Invades Epithelial Cells. *Infect Immun*. 68(6): 3140-3146
- Hamdayanty dkk. Pemanfaatan Kitosan untuk Mengendalikan Antraknosa pada Pepaya (*Colletotrichum gloeosporioides*) dan Meningkatkan Daya Simpan *Jurnal Patofitologi Indonesia*. 2012. 8(4). Hal. 100-1



- Haraldsson G. 2005. Oral Commensal *Prevotella* species and *Fusobacterium nucleatum*: Identification and Potential Pathogenic Role. Helsinki: Faculty of Medicine of The University of Helsinki. 2005; 16-7: 23-5.
- Herliana P (2010). Potensi Khitosan Sebagai Anti Bakteri Penyebab Periodontitis. Jurnal UI untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi ;1 :12-24.
- Ika DA, Lasmina S. Penggunaan Kitosan Sebagai Biomaterial Di Kedokteran Gigi (Use Of Chitosan As A Biomaterial In Dentistry). *dentika Dental Journal*, Vol 18, No. 2, 2014: 190-2.
- Jeon Y.J. & Kim S.K., 2000. Production of Chitooligosaccharides Using Ultrafiltration Membran Reactor and Their Antibacterial Activity. *Carb. Polymer* 41: 133-141.
- Junior J., Maria C., Mario J. Virulence of Oral *Fusobacterium Nucleatum* from Humans and Non-Human Primates in Mice. Sao Paulo: Departement Ed Microbiologia, Institut ode Ciencias Biomedicas, University de Sao Paulo. 2000.
- Kaplan, C. W., X. Ma, A. Paranjpe, A. Jewett, R. Lux, S. K. Haake, dan W. Shi. 2010. *Fusobacterium nucleatum* Outer Membrane Proteins Fap2 and RadD Induce Cell Death in Human Lymphocytes. *Infect Immun.* 78(11): 4773-4778.
- Kementrian Kesehatan RI. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (BALITBANGKES). 2019.
- Kementerian Kesehatan RI. Survei Kesehatan Rumah Tangga. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013.
- Kementrian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 2012.
- Khan T.A, Peh K.K, Chang H.S (2002) Reporting Degree of Deacetylation value of chitosan ; The Influence of Analytical Methods. *J Pharm Sci*, 5(3): 205-212.
- Kong M, Chen XG, Xing K, Park HJ (2010) Antimicrobial Properties of Chitosan and Mode of Action: A State of The Art Review. *International Journal Food Microbiol* 144(1):51-63.



- Komariah A, noviana. Efektivitas kitosan dengan derajat deasilitas dan konsentrasi berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif. 2013: hal 1-2.
- Komariah A. Efektifitas anti bakteri nano kitosan terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* in vitro. 2014: hal 371-3.
- Kusy, R.P., 1997, A Review of Contemporary Archwire : Their Properties and Characteristic, Angle Orthod, 67(3): 197-208.
- Kusumaningsih T, Masykur A dan Arief U. Pembuatan Kitosan dari Kitin Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*). 2004. Biofarmasi 2(2),64-68.
- Liu N., Xi-Guang, C., Hyun-Jin P., ChenGuang, L., Cheng-Sheng, L, Xiang-Hong, M. and Le-Jun, Y.,(2006), Effect of MW and Concentration of Chitosan On Antibacterial Activity of *Escherichia coli*, Carbohydr. Polym., 64, 60-65.
- Manson J.D. & Eley B.M. Etiologi Penyakit Periodontal. Jakarta : Hipokrates. 1993.
- Malik AH. Prevalensi gingivitis terhadap kebiasaan mengunyah satu sisi pada anak usia 6-12 tahun. Makassar Dent J. 2016; 5(3). Hal. 76.
- Mardiyantoro fredy.Penyembuhan luka rongga mulut.Ub press.2018 :Hal 23-4.
- Mario JAC, Viviane N. Patogenicity Of *Fusobacterium Nucleatum*: General Aspect Of it's Virulence. International Journal of Probiotics and prebiotics. 2006. 1(2). P.105-12.
- Meidina, 2005. Aktivitas Antibakteri Oligomer Kotosan yang Diproduksi menggunakan Kitosanase dari Isolat B. Licheniformis MB2, Tesis tidak Diterbitkan. Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Michael GM, Henry HT, Fermin AC. Carranza's Clinical Periodontology. 9th. W.B. Saunders Co. Philadelphia. 2002. Pp.96-112.
- Mima, S., Miya, M., Iwamoto, R. and Yoshikawa, S., 1983. J Appl Polym Sci. 28 (6): 1909-17.
- Musrati AA, Et all. Morphological and functional adaptations of *Fusobacterium* tum exposed to human neutrophil Peptide-1. Journal Anaerobe 39. P. 31-2.



- Nasution, Haris. 2006. Bakteri penyebab penyakit periodontal. *Interdental* 2006; 5 (3): 10-3.
- Narayanan L, Vaishnavi C. 2010. Endodontic microbiology. *J Conserv Dent.* 13(4): 233-239.
- Nurhikmawati F, Manurung, dan Laksmiwati (2014). Penggunaan Kitosan dari Limbah Kepala udang sebagai inhibitor Keasaman Tuak. *Jurnal Kamia*; 8(2) :191-197.
- Nur A.H, Ermawati T, Harmono H. Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Pertumbuhan *Fusobacterium nucleatum*. *Stomatognatic (J.K.G Unej)* Vol. 15 No. 2 2018: 37-47.
- Paju S. Virulence Associated Characteristics of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, an oral and nonoral pathogen. Helsinki. 2000.
- Parameswaran, N., dan S. Patial. 2010. Tumor Necrosis Factor- α Signaling in Macrophages. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr.* 20(2): 87-103.)
- Peter F, Fedi JR, Vernino RA, Gray JL. *The Periodontic Syllabus*. 4th ed. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2004.
- Purwanti ani. Evaluasi proses pengolahan limbah kulit udang untuk meningkatkan mutu kitosan yang dihasilkan. *Jurnal teknologi*; 7(1): 2014. Hal 84
- Rieuwpassa irene, nurlinda hamrun,dkk. *Dentofasial*.2013: 12 (3) ; hal 139-40.
- Rogis A, Pamekas T, Mucharromah. 2007. Karakteristik dan uji efikasi bahan senyawa alami chitosan terhadap patogen pascapanen antraknosa. *JUPI.* 9(1):58-63.
- Schiff, N., Dalard F., Lissac M., Morgon L., and Grosogeat B., 2005., Corrosion Resistance of Three Orthodontic Brackets, *European Journal of Orthodontics.*, 27: 541-9.
- Shay K. Infection Complication of detal and periodontal diseases in the elderly population. *Clinical infectious diseases.* 2002; 34: 1215-23.
- Souza G, Carvalho MM, Montenegro Stamford TC, Pereira DSE, Tenorio P., Tenorio F (2011). Chitosan as an oral antimicrobial agent. *Science*



Against Microbial Pathogens Communicating Current Research and Technology Advances pp. 542-50.

Setyahadi S. Pengembangan Produksi Kitin Secara Mikrobiologi, *Prosiding Seminar nasional Kitin Kitosan*, Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan IPB.

Suherman S, Latif M, Dewi STR. Potensi Kitosan Kulit Udang *Vannemei* (*Litopenaeus vannamei*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Propionibacterium agnes*, dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Cakram Kertas. *Jurnal Media Farmasi* 2018.

Tampubolon SN. Dampak karies gigi dan penyakit periodontal terhadap kualitas hidup [cited 16 Januari 2020]. Available from: <http://library.usu.ac.id>.

Terbojevich, M. dan Muzzarelli, RAA. 2000. Chitosan. University of Ancona.

Trevsian, T.S., Carvalho, J.I., Souza, J.R., Paula, R.C., Ricardo, N.M., Feitosa, J.P. (2009). Chitosan-Coated Pectin Beads: Characterization and in vitro release of mangiferin. *Food Hydrocolloid*. 23. 2278-80.



Lampiran 1.1 Administrasi Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245 Telepon (0411)
586012, 584641 Faximile. (0411) 584641
Website : <http://dent.unhas.ac.id>, Email: fkkg@unhas.ac.id

No : 1372/UN4.13.1/PT.01.04/2020 10 Juni 2020
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.
- Dekan Fakultas Kedokteran
- Dekan Fakultas MIPA
Universitas Hasanuddin
Makassar

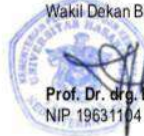
Dengan hormat kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan karya ilmiah.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **izin penelitian** kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin:

Nama & Stambuk : **Ni'matullah Jaya (J011171335)**
Waktu Penelitian : Juni 2020 - selesai.
Tempat Penelitian : Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas dan Lab. Biokimia Fakultas MIPA Unhas
Judul Penelitian : **"Daya Hambat Gel Kitosan Limbah Kepala Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) terhadap Bakteri *Streptococcus Intermedius*".**

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi,



Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros(K)
NIP 19631104 199401 1 001

Tembusan Yth:
1. Dekan FKG Unhas;
2. Kepala Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas;
3. Kepala Lab. Biokimia Fakultas MIPA Unhas;
4. Kepala Bagian Tata Usaha FKG Unhas.



1.2 Rekomendasi Persetujuan Etik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245 Telepon (0411)
586012, 584641 Faximile. (0411) 584641
Website : <http://dent.unhas.ac.id>, Email: fk@unhas.ac.id

No : 1370 /UN4.13.1/TP.02.02/2020 10 Juni 2020
Perihal : **Permohonan Rekomendasi Etik**

Kepada Yth.
Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
Makassar

Dengan hormat kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin di bawah ini:

Nama : **Ni'matullah Jaya (J011171335)**
Judul Penelitian : **"Daya Hambat Gel Kitosan Limbah Kepala Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) terhadap Bakteri *Stertococcus Intermedius*"**

bermaksud melakukan penelitian di Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas dan Lab. Biokimia Fakultas MIPA Unhas pada bulan Juni - selesai.

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan surat Rekomendasi Etik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi,

Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros(K)
NIP 19631104 199401 1 001

Tembusan Yth:
1. Dekan FKG Unhas (sebagai laporan)
2. Kepala Bagian Tata Usaha FKG Unhas



1.3 Surat izin penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
KAMPUS TAMALANREA**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245 Telepon (0411)
586012, 584641 Faximile, (0411)584641
Website : <http://dent.unhas.ac.id>, Email: fk@unhas.ac.id

No : 1372/UN4.13.1/PT.01.04/2020 10 Juni 2020
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.
- Dekan Fakultas Kedokteran
- Dekan Fakultas MIPA
Universitas Hasanuddin
Makassar

Dengan hormat kami sampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan karya ilmiah.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan **izin penelitian** kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin:

Nama & Stambuk : **Ni'matullah Jaya (J011171335)**
Waktu Penelitian : Juni 2020 - selesai.
Tempat Penelitian : Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas dan Lab. Biokimia Fakultas MIPA Unhas
Judul Penelitian : **"Daya Hambat Gel Kitosan Limbah Kepala Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) terhadap Bakteri *Streptococcus Intermedius*".**

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

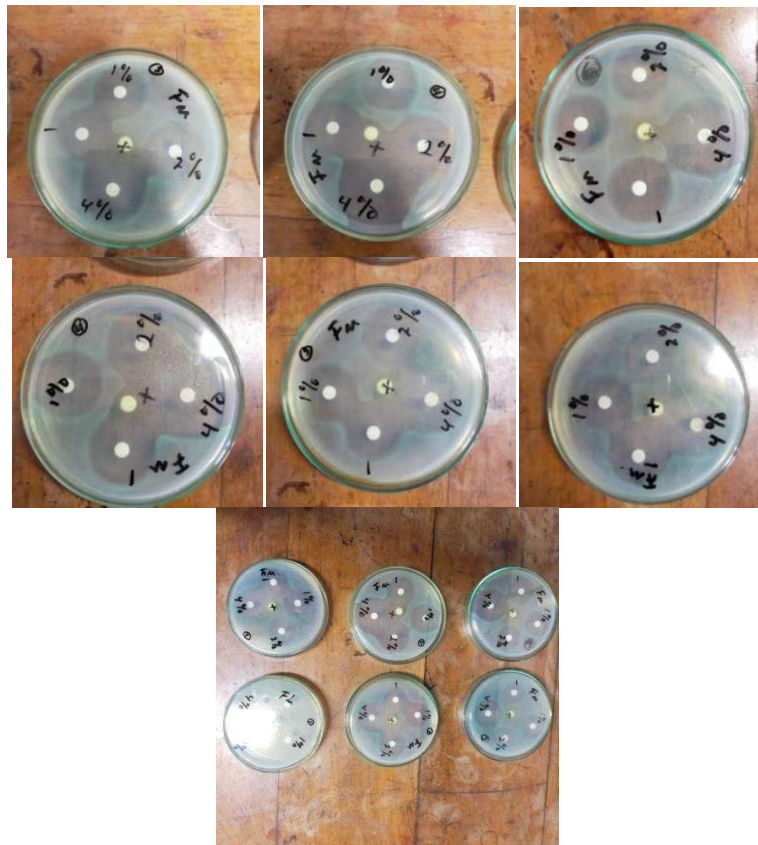
a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi,

Prof. Dr. drg. Edy Wachmud, Sp. Pros(K)
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan Yth:
1. Dekan FKG Unhas;
2. Kepala Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas;
3. Kepala Lab. Biokimia Fakultas MIPA Unhas;
4. Kepala Bagian Tata Usaha FKG Unhas.



LAMPIRAN 1.4 HASIL PENELITIAN



LAMPIRAN 1.5 PROSEDUR PEMBUATAN

DEMINERALISASI

1. Penimbangan sampel



2. Penambahan HCL 1 M



3. Pemanasan selama 1 jam pada suhu 75°C



4. Pencucian sampel sampai pH normal



5. Penyaringan sampel



6. Pengeringan sampel

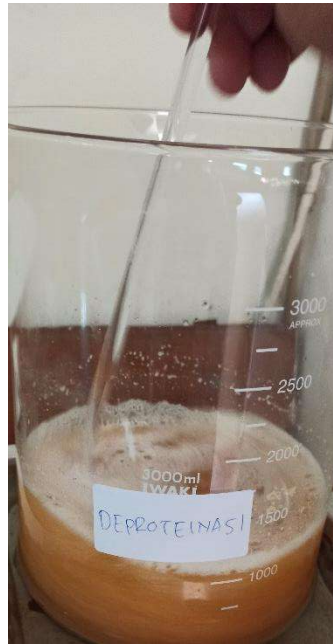


7. Penimbangan kembali sampel



Deproteinasi

1. Penambahan NaOH 3%



2. Pemanasan selama 2 jam pada suhu 80°C



encucian sampel sampai pH normal





4. Penyaringan sampel



5. Pengeringan sampel

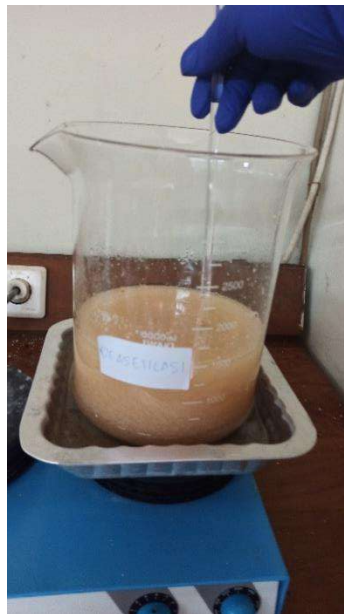


6. Penimbangan kembali sampel



Transformasi kitin menjadi kitosan

1. Penambahan NaOH 50% kemudian Pemanasan selama 2 jam pada suhu 75°C

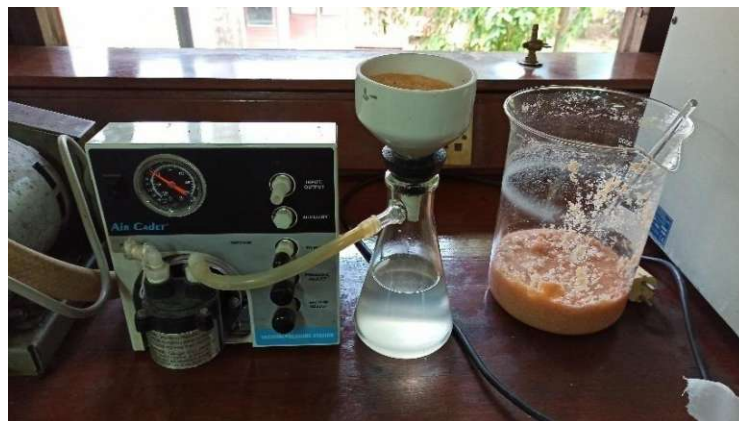


2. Pencucian sampel sampai pH normal





3. Penyaringan sampel



4. Pengeringan sampel



5. Penimbangan kembali sampel

